

学校编码: 10384

分类号_____密级

学号: 24520131153543

UDC

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

不同镇痛方法对膝关节置换术后镇痛的效果影响

Effect of Different Methods of Analgesia
on Analgesic after Total Knee Arthroplasty

郑星星

指导教师姓名: 蔡铁良 教授

专 业 名 称: 麻醉学

论文提交日期: 2016 年 5 月

论文答辩日期: 2016 年 5 月

答辩委员会主席:

评 阅 人: _____

2016 年 5 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为(低浓度罗哌卡因在平战四肢创伤中的应用研究)课题(组)的研究成果,获得(蔡铁良)课题(组)经费资助,在(厦门大学附属成功医院麻醉科)完成。

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

目的 比较不同镇痛方法（局部镇痛、硬膜外镇痛、静脉镇痛、髂筋膜间隙阻滞复合静脉镇痛）对全膝关节置换术（TKA）术后镇痛的效果影响。

方法 择期单侧 TKA 患者 80 例，随机分为四组：局部镇痛组（L 组）、静脉镇痛组（I 组）、硬膜外镇痛组（E 组）、髂筋膜间隙阻滞复合静脉镇痛组（F+I 组），术中均采用腰硬联合麻醉。记录术前、术毕 1、8、24、48h 静息 VAS 评分和术前、术毕 8、24、48h 运动 VAS 评分；记录患者术后其它镇痛药物（凯酚、丁丙诺菲皮贴）的额外使用次数；记录术前、术后 8、24h 的 IL-6 和皮质醇水平；记录术后患者患膝主动运动功能情况（患膝主动屈伸至 90 度的例数）；记录术后恶心呕吐、肢体感觉麻木、低血压、尿潴留等不良反应情况。

结果 术前患者静息和活动 VAS 评分均无差异（ $P>0.05$ ）。术后各个时间段静息 VAS 评分 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组（ $P<0.05$ ），且术后各个时间段静息 VAS 评分 I 组和 L 组无明显差异（ $P>0.05$ ），术后 1h、24h、48h 的静息 VAS 评分 E 组和 F+I 组无明显差异（ $P>0.05$ ），而术后 8h 的静息 VAS 评分 F+I 组明显低于 E 组（ $P<0.05$ ）。术后 8h 各个时间段运动 VAS 评分 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组（ $P<0.05$ ），且术后各个时间段运动 VAS 评分 I 组和 L 组无明显差异（ $P>0.05$ ），术后 24h、48h 的运动 VAS 评分 E 组和 F+I 组无明显差异（ $P>0.05$ ），而 8h 的运动 VAS 评分 F+I 组明显低于 E 组（ $P<0.05$ ）。术前各组间 IL-6、皮质醇差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。术后 8h 的 IL-6 水平 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组（ $P<0.05$ ），但 E 组和 F+I 组之间的 IL-6 无明显差异（ $P>0.05$ ）；术后 24h 的 IL-6 水平 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组（ $P<0.05$ ），且 F+I 组术后 24h 的 IL-6 水平高于 E 组。术后 8h 皮质醇水平 F+I 组明显低于其他三组（ $P<0.05$ ）；术后 24h 皮质醇水平 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组（ $P<0.05$ ），但 E 组和 F+I 组之间的皮质醇无明显差异（ $P>0.05$ ）。术后 8h、24h、48h F+I 组和 E 组患膝主动屈伸至 90 度的例数明显多于 I 组和 L 组（ $P<0.05$ ）。F+I 组镇痛药物额外使用次数为 0.95 ± 0.51 次，E 组镇痛药物额外使用次数为 0.4 ± 0.6 次，明显低于 I 组 3 ± 0.56 次以及 L 组 3.75 ± 0.97 次（ $P<0.05$ ）（表 5）。

术后 I 组和 E 组的不良反应发生例数较多，明显多于 L 组和 F+I 组 ($P<0.05$)。

结论 髂筋膜间隙阻滞复合静脉镇痛的围术期镇痛效果能达到与持续硬膜外镇痛的近似效果，优于静脉镇痛和局部镇痛，并能减轻应激反应，减少炎症因子的释放，且并发症也较少，可早期行功能锻炼。

关键词 髂筋膜间隙阻滞 镇痛 全膝关节置换术

厦门大学博士论文摘要库

Abstract

Objective To compare different methods of analgesia on analgesic effect after total knee arthroplasty(TKA).

Methods Eighty unilateral TKA patients were randomly divided into four groups(n=20):continuous local analgesia group(group L),continuous intravenous analgesia group(group I),continuous epidural analgesia group(group E), fascia iliac compartment block with continuous intravenous analgesia group(group F+I),All patients received combined spinal and epidural analgesia.Visual analogue scale(VAS),additional use of analgesic drugs,level of IL-6 and cortisol,involved knee active movement time,untoward effects were observed and recorded.

Results One patients in group E was excluded because of catheter prolapse.In preoperative resting state and in preoperative moving state,VAS score of four groups had no difference.In postoperative resting state and in postoperative moving state,VAS score of group E and group F+I were significantly lower than the other two groups,with no difference between group I and group L.In 8h postoperative resting state and in preoperative moving state ,VAS score of group F+I were lower than that of group E.IL-6 and cortisol of four groups has no difference in preoperative.IL-6 and cortisol of Group E and group F+I were significantly lower than the other two groups.Cortisol of group F+I was lower than that of Group E In 8h postoperative.IL-6 of group F+I was higher than that of Group E In 24h postoperative.Group E and group F+I were less than Group I and group L in involved knee active movement time,additional use of analgesic drugs.

Conclusion Compared with other three methods,fascia iliac compartment block with continuous intravenous analgesia group has same analgesic effect with continuous epidural analgesia group,better than continuous local analgesia group and continuous intravenous analgesia group,as well as less stress reaction and untoward effects,earlier functional exercise.

Key Words Fascia iliac compartment block;Analgesia;Total knee arthroplasty

目 录

中文摘要	I
英文摘要	III
前 言	1
资料与方法	3
结果	6
讨论	9
参考文献	25
中英文缩略词表	28
综 述	29
致 谢	40

Contents

Abstract in Chinese	I
Abstract in English.....	IV
Introduction	1
Materials and Methods.....	3
Results	6
Discussion	9
References	25
Abbreviation Index.....	28
Review	29
Acknowledgements	40

前言

自从 1938 年 Wliles 首次做人工髋关节置换术 (Total hip arthroplasty, THA) 以来, 人工关节的研究有很大进展; 20 世纪 70 年代早期开始人工全膝关节置换术 (total knee arthroplasty, TKA) 已经逐渐发展为膝关节功能重建的重要方法; 至今全膝关节置换术已成为公认的治疗膝关节骨性关节炎、类风湿性关节炎晚期患者 (有不能耐受的疼痛或者关节明显破坏) 最有效的办法, 也是外伤造成的膝关节功能严重受损的有效办法^[1]。行全膝关节置换术目的是为了解除疼痛, 纠正关节畸形, 重建膝关节的功能^[2, 3]。

全膝关节置换术后的患者均需及早进行功能锻炼。术后早期功能锻炼可以改善患肢血液循环, 防止深静脉血栓形成和栓塞, 同时减少其它并发症, 延长假体的使用寿命; 预防肌腱粘连和挛缩, 减少肿胀, 缓解疼痛, 有文献报告全膝关节置换术后第二天就可以出现新生胶原组织, 胶原组织生成高峰在术后第 5~7 天, 在没有外界干预的条件下这些新生的胶原纤维是不随意沉积在患者患膝周围的, 新生胶原组织不随意的沉积就会限制膝关节的运动, 所以行全膝关节置换术的患者术后及早进行功能锻炼可以恢复膝关节的活动范围; 还可以促进肌肉力量的恢复, 为膝关节功能恢复做准备^[4]。但是, 全膝关节置换术是疼痛感觉最为剧烈的骨科手术种类之一。全膝关节置换术后的疼痛主要来源于以下几个方面: ①膝关节置换手术本身, 手术对患者机体的创伤以及术中止血带的应用引起患肢缺血缺氧产生的毒性代谢产物。②假体的选择, 假体偏小容易造成松动或者下沉; 反之假体偏大, 使关节和周围韧带产生刺激, 从而引起膝关节疼痛和活动受限。③医患沟通, 取决于医生的讲解能力和患者的理解能力, 患者的理解能力和自身的受教育程度、职业因素、家庭经济情况等又有一定的关系。④其他因素, 性别 (研究认为同等条件下, 女性对疼痛的感觉更敏感, 痛阈较低^[5])、患膝其他合并症 (血管性跛行; 神经源性病变: 腰椎管狭窄、腰神经根病变、神经瘤; 股四头肌肌腱炎等关节周围炎症) 以及患者的个体差异性。

综上所述, 全膝关节置换术后患者的剧烈疼痛影响及早进行功能锻炼^[6]。且疼痛会对患者产生心理影响, 干预患者恢复膝关节功能的信心。所以, 全膝关节置换术后完善的镇痛是患者进行功能锻炼的保障^[3, 7]。目前, 全膝关节置换术后

的镇痛方法主要有以下几种：局部镇痛，静脉镇痛，硬膜外镇痛，神经阻滞镇痛，超前镇痛，多模式镇痛等。

本研究根据我院的特点制定出一个超声引导下的髂筋膜间隙阻滞复合静脉镇痛的多模式镇痛方案，并与传统的硬膜外镇痛、静脉镇痛和局部镇痛做比较，评价此镇痛方案的术后镇痛效果，为临床提供参考。

资料与方法

1. 一般资料

选取 2014 年 8 月至 2015 年 10 月在中国人民解放军第一七四医院行择期单侧 TKA 手术的患者 80 例, ASA I~III 级, 年龄 50~80 岁, 体重 50~90Kg, 血常规, 心、肺、肝、肾功能, 出凝血检查均无明显异常; 周围神经病变、凝血功能障碍、严重心肺疾病的患者不在本研究内。采用随机数字表法, 将其分为 4 组 (n=20)。局部镇痛组 (L 组)、静脉镇痛组 (I 组)、硬膜外镇痛组 (E 组)、髂筋膜间隙阻滞复合静脉镇痛组 (F+I 组)。本研究已获厦门大学医学院医学伦理委员会批准, 并经患者与家属知情同意。

2. 主要仪器与药品

GE Aespire 7900 麻醉工作站

硬膜外和腰椎联合麻醉包 (海宁市绿箭医疗用品有限公司)

电子输注泵 (中外合资江西奥格兰医疗器械有限公司)

一次性使用术后局部麻醉镇痛系统 (单腔, 北京泰科博曼医疗器械有限公司)

SonoSite 便携式二维超声仪线阵探头 (HFL38, 频率 6-13MHz)

动静脉留置针 (16G, Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900 Penang, Malaysia)

全自动轨道转盘式电化学发光仪 (型号 E-601, 罗氏, 德国)

全自动化学发光检测仪 (型号 I2000, 雅培, 美国)

医用超声耦合剂 (上海申风医疗保健用品有限公司)

盐酸罗哌卡因注射液 (AstraZeneca AB)

枸橼酸舒芬太尼注射液 (宜昌人福药业有限责任公司)

注射用盐酸托烷司琼 (哈尔滨三联药业股份有限公司)

3. 麻醉前准备

术前一天全面访视病人, 了解病人既往病史、现病史和实验室生化检查情况。综合评估患者心肺功能, 向符合本研究病例纳入标准的患者或家属详细告知麻醉过程中可能出现的各种风险, 取得患者的配合, 签署麻醉风险告知同意书, 同时对患者进行 VAS 评分。患者均不给予术前用药。所有患者术前常规禁食 8h、禁

饮 4h。

4. 麻醉方法

术中均采用腰麻与硬膜外联合麻醉(Combined Spinal and Epidural Analgesia), 腰麻药物为 0.25%罗哌卡因(Ropivacaine)(轻比重) 3ml, 单次腰麻剂量给后, 立即行硬膜外置管术并固定好, 硬膜外按需追加药物为同 0.25%罗哌卡因, 手术结束前半小时硬膜外不再追加药物。记录术中合并用药, 监测患者生命体征 SpO₂、HR、ECG、MAP 等, 手术开始后半小时进行一次血气分析。术毕患者入麻醉恢复室(Post Anesthesia Care Unit)观察 1h。

5. 镇痛方法

L 组: 术毕连接一次性使用术后局部麻醉镇痛系统(单腔)(北京泰科博曼医疗器械有限公司生产, 型号: TJPS120-1-100-2), 将管腔埋于患者膝关节手术部位皮下, 药物配方: 0.15%罗哌卡因, 150ml, 泵速: 3ml/h。

I 组: 术毕连接一次性静脉输注泵, 药物配方: 舒芬太尼(Sufentanil)0.05ug/kg/h, 150ml, 泵速: 3ml/h。

E 组: 术毕硬膜外给予负荷量 0.15%罗哌卡因 5ml 后于硬膜外导管连接一次性静脉输注泵, 药物配方: 0.15%罗哌卡因加 0.9%氯化钠溶液至 150ml, 泵速: 3ml/h。

F+I 组: 术后行髂筋膜间隙阻滞, 在腹股沟韧带下方 2cm 处水平放置 SonoSite 便携式二维超声仪线阵探头(HFL38, 频率 6-13MHz), 长轴与大腿纵轴垂直, 待清晰显示髂耻弓筋膜处由内向外排列的股静脉、股动脉横断面超声图像, 并辨认髂腰肌表面的两层筋膜, 即阔筋膜浅层和髂深筋膜后, 采用平面内技术, 由大腿外侧皮肤进针(16G 静脉注射套管针), 穿刺针沿超声束扫描平面向内侧皮肤成 30°~45°进针, 确定针尖在髂筋膜和髂腰肌之间, 回抽无血后注入 0.375%罗哌卡因 2ml, 观察扩散情况, 若药物在髂筋膜和髂腰肌之间扩散, 再将 0.375%罗哌卡因总量为 20ml 注入, 静脉连接一次性输注泵, 药物配方为舒芬太尼 0.05ug/kg/h, 3ml/h, 共 150ml。注药前后超声显示见图 1, 2。

6. 检测指标

记录术前、术毕 1、8、24、48h 静息 VAS (Visual Analogue Scale) 评分和术

前、术毕 8、24、48h 运动（患膝关节运动时）VAS 评分，记录患者术后其它镇痛药物的额外使用次数与剂量。记录术前、术后 8、24h 的 IL-6 和皮质醇(cortisol)水平，空腹抽取外周静脉血 4mL，置于抗凝管中，送本院检验科检查。记录术后患者患膝主动运动功能情况（患膝主动屈伸至 90 度的例数），评价不同镇痛方法对患者术后功能锻炼的影响。记录术后不良反应及发生率。IL-6 采用电化学发光法检测，所用仪器为全自动轨道转盘式电化学发光仪(德国)，型号 E-601，生产厂家为罗氏。皮质醇采用化学发光法检测，所用仪器为全自动化学发光检测仪（美国），型号 I2000，生产厂家为雅培。

7. 统计学分析

采用 spss16.0 软件对数据进行统计，计量资料用均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用单因素方差分析；计数资料比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

图 1 髂筋膜间隙阻滞给药前超声图



注：图中 1、2 为股动脉分支，3 为髂筋膜，4 为髂腰肌。

图 2 髂筋膜间隙阻滞给药后超声图



注：图中 1、2 为股动脉分支，3 为髂筋膜，4 为髂腰肌，
5 为药液，6 为针。

结 果

一般资料比较 四组患者一般资料比较差异均无统计学意义，见表 1。E 组 1 例患者因硬膜外导管脱出终止研究。

VAS 评分 术前患者静息和活动时 VAS 评分均无统计学差异 ($P>0.05$)。术后各个时间段静息 VAS 评分 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组 ($P<0.05$)，且术后各个时间段静息 VAS 评分 I 组和 L 组无统计学差异 ($P>0.05$)，术后 1h、24h、48h 的静息 VAS 评分 E 组和 F+I 组无统计学差异 ($P>0.05$)，而术后 8h 的静息 VAS 评分 F+I 组明显低于 E 组 ($P<0.05$)。术后各个时间段运动 VAS 评分 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组 ($P<0.05$)，且术后各个时间段运动 VAS 评分 I 组和 L 组无统计学差异 ($P>0.05$)，术后 24h、48h 的运动 VAS 评分 E 组和 F+I 组无统计学差异 ($P>0.05$)，而 8h 的运动 VAS 评分 F+I 组明显低于 E 组 ($P<0.05$)，见表 2。

IL-6 与皮质醇 术前各组间 IL-6、皮质醇差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 8hIL-6 水平 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组 ($P<0.05$)，但 E 组和 F+I 组之间的 IL-6 无统计学差异 ($P>0.05$)；术后 24hIL-6 水平 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组 ($P<0.05$)，且 F+I 组术后 24hIL-6 水平高于 E 组。术后 8h 皮质醇水平 F+I 组明显低于其他三组 ($P<0.05$)；术后 24h 皮质醇水平 E 组和 F+I 组明显低于 I 组和 L 组 ($P<0.05$)，但 E 组和 F+I 组之间的皮质醇无统计学差异 ($P>0.05$)，见表 3。

膝屈伸能力 术后 8h、24h、48hF+I 组和 E 组患膝主动能屈伸至 90 度的例数明显多于 I 组和 L 组 ($P<0.05$) 见表 4。

额外镇痛药与不良反应 F+I 组镇痛药物额外使用次数为 0.95 ± 0.51 次，E 组镇痛药物额外使用次数为 0.4 ± 0.6 次，明显低于 I 组 3.00 ± 0.56 次以及 L 组 3.75 ± 0.97 次 ($P<0.05$) 见表 5。术后各组不良反应发生情况见表 6，其中 I 组和 E 组的不良反应发生例数较多，明显多于 I 组和 F+I 组 ($P<0.05$)。

表 1 4 组患者一般资料比较

组别	例数	性 别 男/女	侧 别 左/右	年 龄 (岁)	体 重 (kg)	ASA I/II/III	手术时间 (min)	罗哌卡因用量 (腰/硬)
L 组	20	9/11	13/7	64.40±8.54	63.05±10.80	5/12/3	99.40±17.85	7.5mg/46.88±10.63
I 组	20	7/13	11/9	63.80±7.87	64.20±10.73	5/13/2	102.85±17.52	7.5mg/43.86±11.77
E 组	19	6/13	13/6	63.15±7.70	64.95±9.12	3/14/2	98.55±17.29	7.5mg/45.62±13.62
F+I 组	20	8/12	14/6	62.40±8.73	63.55±7.38	6/10/4	100.70±16.29	7.5mg/44.38±11.80

注：L 组为局部镇痛组，I 组为静脉镇痛组，E 组为硬膜外镇痛组，F+I 组为髂筋膜间隙阻滞复合静脉镇痛组。

表 2 4 组患者静息和运动状态 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

状 态	组别	例 数	术 前	术 后			
				1h	8h	24h	48h
静 息	L 组	20	2.85±0.88	3.00±0.79 ^a	4.80±0.95 ^a	4.15±1.10 ^a	3.60±0.75 ^a
	I 组	20	2.70±0.80	2.85±0.59 ^a	4.65±0.93 ^a	3.95±1.07 ^a	3.25±0.71 ^a
	E 组	19	2.75±0.79	1.80±0.62	1.90±0.55	1.70±0.76	1.55±0.60
	F+I 组	20	2.75±0.85	1.45±0.51	1.40±0.50 ^b	1.90±0.91	1.75±0.64
运 动	L 组	20	6.85±1.46	-	6.05±0.95 ^a	5.70±1.13 ^a	5.30±1.03 ^a
	I 组	20	6.95±1.28	-	5.90±1.07 ^a	5.55±1.15 ^a	5.05±1.00 ^a
	E 组	19	7.10±1.02	-	3.30±0.81	3.05±0.67	2.80±0.89
	F+I 组	20	6.90±1.17	-	2.00±0.79 ^b	3.25±0.85	3.10±0.71

注：L 组为局部镇痛组，I 组为静脉镇痛组，E 组为硬膜外镇痛组，F+I 组为髂筋膜间隙阻滞复合静脉镇痛组。

与 E 组和 F+I 组比较，^a $P < 0.05$ 。

与 E 组比较，^b $P < 0.05$ 。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.